

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-238310

(43)Date of publication of application : 31.08.1999

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

G11B 7/00

H04N 5/85

H04N 5/92

(21)Application number : 10-041500

(71)Applicant : NIPPON COLUMBIA CO LTD

(22)Date of filing : 24.02.1998

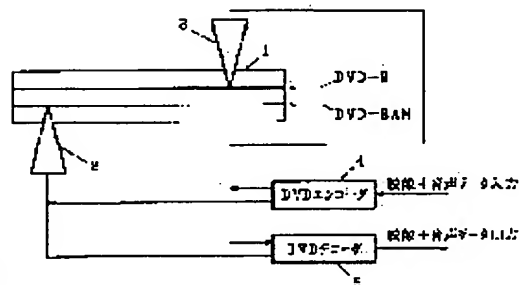
(72)Inventor : SAKAI HIDETO

(54) METHOD AND DEVICE FOR RECORDING DATA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To unnecessitate a mass hard disk drive(HDD) and to record without damaging the quality of images while using an optical information recording medium composed of DVD-RAM and DVD-R elements in a digital versatile disk(DVD) video recording system for performing the real-time encoding and recording of video data and audio data.

SOLUTION: The inputted video and audio data are encoded by a DVD encoder 4 and recorded from a pickup 2 for DVD-RAM in the DVD-RAM part of an optical information recording medium 1. After the video and audio data are recorded in the DVD-RAM part, DVD data are read out by the pickup 2 and decoded by a DVD decoder 5. The decoded data are inputted to the DVD encoder 4, encoded with optimum compressibility, finalized and recorded from a pickup 3 for DVD-R in a DVD-R part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-238310

(43)公開日 平成11年(1999) 8月31日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 20/10

3 1 1

G 1 1 B 20/10

3 1 1

7/00

7/00

K

H 0 4 N 5/85

H 0 4 N 5/85

Z

5/92

5/92

H

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平10-41500

(22)出願日

平成10年(1998) 2月24日

(71)出願人 000004167

日本コロムビア株式会社

東京都港区赤坂4丁目14番14号

(72)発明者 酒井 英人

神奈川県川崎市川崎区港町5番1号 日本

コロムビア株式会社川崎工場内

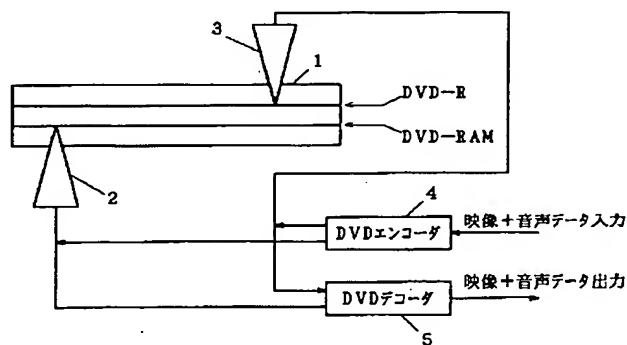
(74)代理人 弁理士 石井 康夫

(54)【発明の名称】 データ記録方法およびデータ記録装置

(57)【要約】

【課題】 映像データおよび音声データのリアルタイムエンコードおよび記録を行なうDVDビデオ記録システムにおいて、DVD-RAMおよびDVD-R素材から構成される光情報記録媒体1を用い、映像の画質を損なうことなく記録できるようにし、大容量のHDDを不要とする。

【解決手段】 入力された映像および音声データは、DVDエンコーダ4において符号化され、DVD-RAM用ピックアップ2から光情報記録媒体1のDVD-RAM部に記録される。映像および音声データはDVD-RAM部に記録後、DVDデータをピックアップ2で読み出され、DVDデコーダ5において復号化される。復号化データは、DVDエンコーダ4に入力され、最適な圧縮率で符号化され、DVD-R用ピックアップ3からDVD-R部にファイナライズ記録される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 追記記録層と書換可能記録層を備えた光ディスクを用い、映像データおよび音声データの少なくとも一方のデータを含む入力データを記録するデータ記録方法であって、前記入力データを圧縮して前記書換可能記録層に記録した後、前記書換可能記録層に記録したデータを再生し、より高圧縮データに圧縮して前記追記記録層に記録することを特徴とするデータ記録方法。

【請求項2】 DVD-RAMおよびDVD-R素材から構成される光情報記録媒体を用いるデータ記録方法において、映像データおよび音声データの少なくとも一方のデータを含む入力データをDVDエンコーダによりエンコードしてDVD-RAM部に記録を行なった後、記録したDVD-RAM部のデータを再生し、圧縮率を最適化してDVD-R部に記録を行なうことを特徴とするデータ記録方法。

【請求項3】 前記DVDエンコーダは、DVD-R部への記録を行なう場合に、可変レートでのエンコードが可能であることを特徴とする請求項2に記載のデータ記録方法。

【請求項4】 映像データおよび音声データの少なくとも一方を含む入力データを入力するデータ入力手段と、該入力データを固定転送レートによる低圧縮率で圧縮する第1のデータ圧縮手段と、前記第1のデータ圧縮手段により圧縮された入力データを光情報記録媒体の書換可能記録層に記録し再生するデータ記録再生手段と、前記データ記録再生手段により再生されたデータを伸長するデータ伸長手段と、前記データ伸長手段により伸長されたデータを可変転送レートによる最適圧縮率で圧縮する第2のデータ圧縮手段と、前記第2のデータ圧縮手段により圧縮されたデータを記憶するデータ記憶手段と、前記データ記憶手段により記憶されたデータにナビゲーションデータを付加し予め定められたフォーマットに変換するデータフォーマット手段と、前記データフォーマット手段により予め定められたフォーマットに変換されたデータを光情報記録媒体の追記記録層に記録するデータ記録手段と、前記信号入力手段、前記第1のデータ圧縮手段、前記データ記録再生手段、前記第2のデータ圧縮手段、前記データ記憶手段、前記データフォーマット手段および前記データ記録手段を制御する制御手段と、前記制御手段に指令情報を入力する操作手段とを具備することを特徴とするデータ記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、追記記録層と書換可能記録層を備えた光ディスクを用い、映像データおよび音声データの少なくとも一方のデータを含む入力データを記録するデータ記録方法およびデータ記録装置、特に、映像データと音声データのリアルタイムエンコードおよび記録を行なうDVD-RAMおよびDVD-R素

材から構成される光情報記録媒体を用いたデータ記録方法およびデータ記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 MPEG (Moving Picture Image Coding Expert Group) 方式を用いて圧縮した映像データと、その映像データの再生方法を示すナビゲーションデータとを備える光ディスクとして、DVD (Digital Versatile Disk) が既に発売されている。DVDの論理フォーマットおよびDVD再生装置については、特開平8-273304号公報に詳細に開示されており、また、マイクロUDFおよびISO9660 (以下、「DVD規格」とする。)として規定されている。

【0003】 一方、DVDと互換性を有し、ユーザが情報を記録することができる追記型光ディスクとしてDVD-R (DVD-Recordable) がある。

【0004】 図7、図8は、DVD-Rを用いた従来のDVDビデオ記録システムのブロック図である。図中、6はDVD-Rディスク、7はピックアップ、8はハードディスク、4はDVDエンコーダ、5はDVDデコーダである。図7は、DVD-Rディスク6に固定レートで直接記録する場合である。映像データと音声データの記録時には、DVDエンコーダ4は、入力された映像データと音声データを固定レートで符号化し、その符号化データの変調信号をピックアップ7に入力する。ピックアップ7は、入力された信号をDVD-Rディスク6にリアルタイム記録をしていく。再生時には、DVD-Rディスク6からピックアップ7が読み出した信号を、DVDデコーダ5で復号化し、図示しないモニタ等に出力される。

【0005】 図8は、可変レートで記録する場合である。データの記録時には、まず映像データと音声データを大容量のハードディスク8に記録する。ハードディスク8への記録が終了した後、ハードディスク8から読み出された映像データと音声データは、DVDエンコーダ4で可変レートで符号化され、その符号化データの変調信号をピックアップ7が記録する。再生時には、DVD-Rディスク6からピックアップ7が読み出した信号を、DVDデコーダ5で復号化し、図示しないモニタ等に出力される。

【0006】 しかしながら、映像データおよび音声データをリアルタイムで、DVDビデオデータとして固定レートでDVD-Rディスクに記録する図7のシステムでは、画質を優先させる場合には収録時間が短くなり、収録時間を優先させる場合には画質が劣化するという問題がある。また、可変レートで映像データをDVDビデオフォーマットにリアルタイムで符号化する図8のシステムは、規格上困難であるばかりでなく、ハードディスクに記録する場合、大容量のハードディスクをあらかじめハードウェアに組み込まなければならず、容量的に問題

であった。さらに、映像データおよび音声データをDVDビデオデータとしてDVD-RAMディスクに記録する場合、書き換えは可能であるが、通常のDVDドライブでは再生ができないという問題もあった。

【0007】可変レートでDVD-Rディスクに記録する方法について、図9で説明する。図中、41はビデオカメラ、42はMPEGエンコーダ、43は素材ファイル、44はDVDオーサリングシステム、45は中間記録媒体、46はDVDフォーマッター、47はDVD-Rディスク、48は記録部である。ビデオカメラ41から取り込まれた映像データと音声データは、MPEGエンコーダ42により圧縮され、素材ファイル43としてメモリに記録され、DVDオーサリングシステム44によってDVD規格に準拠した論理データと同一のファイルに作成される。作成されたファイルは、中間媒体45に一旦記録されて、全てのファイルが揃った後に、DVDフォーマッター46により、これらのファイルをDVD規格に準拠した論理フォーマットと同一なファイルに変換されて、記録部48によりDVD-Rディスク47上に記録される。このように、全てのファイルが揃った後に、これらのファイルをDVD規格に準拠した論理フォーマットと同一なファイルに変換して記録するというプロセスが必要となるため、少なくとも記録データの再生時間の2倍の時間が必要となる。

【0008】このようなプロセスが必要な理由を説明する。再生されるべきデータユニットは、オーディオ情報、主映像および副映像情報のいずれかを少なくとも含むコンテンツデータをMPEG2方式で圧縮してパケット化した複数のデータバック列と、当該データバック列の先頭に配置される各データバックの再生方法を示すナビゲーションデータが格納されているナビゲーションバックから構成され、このナビゲーションデータに基づいてコンテンツデータは再生される。

【0009】このデータユニットの集合をデータセルといい、データセルは時系列的に連続して再生される。さらに、データセルの再生に関するセル再生情報が記述されるテーブルを持つナビゲーションデータをも備えている。

【0010】1つのビデオストリームは、少なくとも1以上のデータセルの集合であり、ビデオオブジェクト(VOB)という。共通の属性を有するVOBを少なくとも1つ格納したものは、ビデオオブジェクトセット(VOBS)と呼ばれている。このVOBSを再生するための情報等を有するビデオタイトルセット情報(VTSI)、および、そのバックアップ情報(VTSI_BUP)を各VOBSの前後に配置して1つのビデオタイトルセット(VTS)としている。

【0011】光ディスク上には、最大99個のビデオタイトルセットが配置可能であり、各ビデオタイトルセットを管理する情報を有するビデオマネージャ(VMG)

がビデオタイトルセット群の先頭に配置されている。

【0012】以上のように、DVD-R上に記録すべきビデオタイトルセットが全て確定するまで、VMGは定まらず、記録することができない。また、VMGが記録されていないDVD-Rは、DVD再生装置によって再生することはできない。

【0013】したがって、ビデオテープレコーダ(VTR)やビデオムービーのように、TV番組を次々に記録したり、記念撮影を次々と記録したりして、その都度再生するという機能を実現させるためには、記録装置内にハードディスクドライブ(HDD)等の中間媒体を内蔵させる必要があるが、装置が大規模になるという欠点があった。また、携帯用のビデオムービーのような用途に対しては、HDDが振動に弱いという欠点があるから、実用化が困難であるという問題があった。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、追記記録層と書換可能記録層を備えた光情報記録媒体を用いたシステム構成により、映像の画質を損なうことなく記録ができ、大容量のHDDを不要とするデータ記録方法およびデータ記録装置を提供することを目的とするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、追記記録層と書換可能記録層を備えた光ディスクを用い、映像データおよび音声データの少なくとも一方のデータを含む入力データを記録するデータ記録方法であって、前記入力データを圧縮して前記書換可能記録層に記録した後、前記書換可能記録層に記録したデータを再生し、より高圧縮データに圧縮して前記追記記録層に記録することを特徴とするものである。

【0016】請求項2に記載の発明は、DVD-RAMおよびDVD-R素材から構成される光情報記録媒体を用いるデータ記録方法において、映像データおよび音声データの少なくとも一方のデータを含む入力データをDVDエンコーダによりエンコードしてDVD-RAM部に記録を行なった後、記録したDVD-RAM部のデータを再生し、圧縮率を最適化してDVD-R部に記録を行なうことを特徴とするものである。

【0017】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載のデータ記録方法において、前記DVDエンコーダは、DVD-R部への記録を行なう場合に、可変レートでのエンコードが可能であることを特徴とするものである。

【0018】請求項4に記載の発明は、データ記録装置において、映像データおよび音声データの少なくとも一方を含む入力データを入力するデータ入力手段と、該入力データを固定転送レートによる低圧縮率で圧縮する第1のデータ圧縮手段と、前記第1のデータ圧縮手段により圧縮された入力データを光情報記録媒体の書換可能記録層に記録し再生するデータ記録再生手段と、前記デー

タ記録再生手段により再生されたデータを伸長するデータ伸長手段と、前記データ伸長手段により伸長されたデータを可変転送レートによる最適圧縮率で圧縮する第2のデータ圧縮手段と、前記第2のデータ圧縮手段により圧縮されたデータを記憶するデータ記憶手段と、前記データ記憶手段により記憶されたデータにナビゲーションデータを付加し予め定められたフォーマットに変換するデータフォーマット手段と、前記データフォーマット手段により予め定められたフォーマットに変換されたデータを光情報記録媒体の追記録層に記録するデータ記録手段と、前記信号入力手段、前記第1のデータ圧縮手段、前記データ記録再生手段、前記第2のデータ圧縮手段、前記データ記憶手段、前記データフォーマット手段および前記データ記録手段を制御する制御手段と、前記制御手段に指令情報を入力する操作手段とを具備することを特徴とするものである。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明に用いられる光情報記録媒体は、追記録層と書換可能記録層とを備えている。この光情報記録媒体の一例の構成および製造方法について説明しておく。

【0020】図6は、本発明の光情報記録媒体の一例の断面図である。図中、31は基板、32は色素記録薄膜、33は反射膜、34は基板、35は誘電体保護膜、36は相変化記録薄膜、37は誘電体保護膜、38は反射膜、39は接着層である。

【0021】基板31、34は、ポリカーボネイト、PMA、ポリオレフィン、エポキシ樹脂などのプラスチック材やガラス板などの透明材料が用いられる。色素記録薄膜32は、シアニン色素、フタロシアニン色素、アゾ色素などの有機色素の薄膜が用いられ、色素の最大吸収波長(λ_{max})は、記録レーザの波長を635~660nmとすると、550~600nmが望ましい。色素膜はスピンコート法により形成される。反射膜33は、金、銀、銅、アルミニウム、クロム、ニッケル、または、これら合金等からなり、反射率が70%程度の薄膜である。反射膜33は、スパッタリング法または真空蒸着法により形成される。反射膜38も、金、銀、銅、アルミニウム、クロム、ニッケル、または、これら合金等からなり、スパッタリング法または真空蒸着法により形成される。誘電体保護膜35、37は、 SiO 、 SiO_2 、 TaO_2 などの酸化物、 SiN 、 AlN などの窒化物、 ZnS などの硫化物またはこれら混合物などで、スパッタリング法または真空蒸着法、電子ビーム法により形成される。相変化記録薄膜36は、ゲルマニウムアンチモンテルル($GeSbTe$)系や銀インジウムアンチモンテルル($AgInSbTe$)系に代表される材料で、これら材料にクロム、コバルト、セレン、錫、鉛、白金、パラジウムなどが含有されてもよい。相変化記録薄膜36も、スパッタリング法や真空蒸着法により形

成される。接着層39は、紫外線硬化型樹脂(UV樹脂)や粘着シート等から成っている。

【0022】製造方法は、基板31の上に、色素記録薄膜32、反射膜33を積層したものと、基板34の上に、誘電体保護膜35、相変化記録薄膜36、誘電体保護膜37、反射膜38を積層したものを、接着層39を介して貼り合せて作製される。

【0023】具体例について説明する。まず、射出成形により案内溝(グループ)付のポリカーボネイトの基板31、34を作製する。ここで、案内溝のトラックピッチは、基板31と34では異なり、色素記録薄膜32が成膜される基板31のトラックピッチは、基板34のトラックピッチより狭くする。例えば、基板31のトラックピッチを0.8 μm 、基板34のトラックピッチを1.48 μm とする。案内溝の形状は、基板31では、例えば、溝幅が0.4 μm 、溝深さが0.15 μm である。基板34では、溝幅が0.74 μm 、溝深さが30nmである。

【0024】次に、基板31上に、色素記録薄膜32をスピンコート法により成膜する。アルコール系の有機溶媒に溶解したシアニン色素を用い、膜厚が100~200nmになるように成膜する。その上に、反射膜33をスパッタリング法により成膜する。反射膜33には金を用い、反射率が45%以上になるように膜厚を約80nmにする。一方、基板34上にスパッタリング法により誘電体保護膜35、相変化記録薄膜36、誘電体保護膜37、反射膜38の順に連続で成膜する。反射膜38にはアルミニウムを用い、膜厚は70nmにする。誘電体保護膜35、37には、 $ZnS-SiO_2$ (20mol%)を用い、膜厚はそれぞれ40nm、120nmとする。相変化記録薄膜36には、銀インジウムアンチモンテルル($AgInSbTe$)を用い、膜厚は20~25nmに成膜する。その後、紫外線硬化樹脂を用い、UV樹脂接着法により、それぞれ成膜された基板31と34を成膜面が内側になるように貼り合わせる。

【0025】なお、上述した光情報記録媒体は、両面から書換可能記録層および追記録層の両者を記録、再生する構成であるが、各記録層は片面からそれぞれ記録、再生される構成であってもよく、あるいは、半径方向に書換可能記録層および追記録層が分かれて形成された構成でもよい。

【0026】図1は、本発明の実施の形態の一例におけるDVDビデオ記録システムの構成を示すブロック図である。図中、1はDVD-RAMおよびDVD-R素材から構成される2層DVDディスク、2はDVD-RAM用ピックアップ、3はDVD-R用ピックアップ、4はDVDエンコーダ、5はDVDデコーダである。

【0027】ここで、1層目がDVD-RAM(相変化記録薄膜)および2層目がDVD-R(有機色素系記録薄膜)素材から構成される2層DVDディスク1に、映

像データをDVDビデオデータとして記録する場合の動作について、図2の記録処理フローチャートを参照しながら説明する。

【0028】まず、映像および音声データが入力されると(S1)、DVDエンコーダ4によりDVDデータへの符号化(エンコード)が行なわれる(S2)。具体的には、映像データと音声データとの切り分けを行ない、それぞれDVDビデオ規格に合致したフォーマットにデジタル変換する。エンコードはリアルタイムに行なわれなければならないため、符号化データの転送レートを固定し、規定フォーマットにデータを埋め込んでいく形式がとられることが多い。2層DVDディスク1のDVD-RAMへの記録時における画質劣化を避けるため、エンコーダ4は低圧縮で符号化を行ない、DVDビデオデータを生成する。

【0029】上記処理と並行して、固定レートで符号化されたDVDビデオデータは、2層DVDディスク1のDVD-RAM(相変化記録薄膜)に記録可能な波長のDVD-RAM用ピックアップ2を通して、DVD-RAM部に仮記録される(S3)。

【0030】次に、DVD-R部への記録を行なう。先に仮記録されたDVD-RAM部からDVDデータをDVD-RAM用ピックアップ2を通して読み出す(S4)。読み出されたDVDデータは、DVDデコーダ5において復号化され(S5)、復号化された映像データは、後段のDVDエンコーダ4に入力される(S6)。なお、S5～S6で、DVD可変レート符号化を行なう際、リアルタイムのエンコードに難がある場合は、DVDデコーダ5とDVDエンコーダ4とのI/Fで転送レートの調整を行なわなければならないため、図示されていないが、バッファメモリが必要となる場合がある。バッファメモリ量は、DVDエンコーダ4の処理能力に依存して設定される。

【0031】DVDエンコーダ4では、仮記録の際に記憶しておいた最適な転送レート値に対応した圧縮率に従い、符号化を行なう(S6)。ここでいう最適な圧縮率での符号化とは、可変レートでDVDデータを生成することである。この結果、画質を視覚的に劣化させることなく、また画質を優先させたために収録時間が短くなるという問題を回避できる。そして、最適な転送レートで生成されたDVDデータは、DVD-R(有機色素系記録薄膜)に記録可能な波長のDVD-R用ピックアップ3から、DVD-R部にファイナライズ記録される(S7)。

【0032】このように、2層DVDディスク1内において、DVD-RAM部からDVD-R部に記録し直すことにより、通常のDVDドライブでの再生が可能となる。

【0033】なお、この実施の形態では、DVD-RAMおよびDVD-R素材から構成される光情報記録媒体

を、2層ディスクとして説明したが、DVD-R素材である1層ディスクの一部分がDVD-RAM素材である構成のディスクであってもよい。また、この実施の形態では、2種類のピックアップを使用する記録方式について説明したが、片面から記録再生が行なわれる構成の光情報記録媒体の場合は、2焦点式の1つのピックアップを用いてもよい。この場合は、適宜バッファメモリを用意し、読み出しと書き込みを交互に行なうようにして対応すればよい。

【0034】ここで、MPEG映像データの固定レート符号化と可変レート符号化の説明を図3に示す。MPEGでの符号化方式では、時間軸に沿って、画像データはある程度のグループ単位で圧縮を施す。図3(A)に示すように、映像データグループ各々を全て同じ圧縮率で圧縮していく方式を固定レート符号化方式といい、図3(B)に示すように、グループごとに必ずしも同じ圧縮率では圧縮しない方式を可変レート符号化方式という。通常可変レート符号化では人間の視覚的效果に則って、データ量が多い画像の場合には低圧縮で、データ量が少ない画像の場合には高い圧縮率で圧縮を行なう。その結果、総データ量の調整が可能となり、ひいては総記録時間の調整が可能になる。

【0035】そこで、S2において、DVDデータのエンコードと共に、後に可変レートで最適な符号化が行なうことができるように、転送レートもしくは圧縮率のデータを、S3の仮記憶の際に、参照データとして記憶しておくようにすることができる。そして、S6において、最適圧縮化を行なうにあたって、仮記録の際に記憶しておいた参照データに基づいて、最適な転送レート値もしくは圧縮率の値に対応した圧縮率にしたがい、符号化を行なうようにすることができる。

【0036】図4は、本発明の光情報記録媒体記録装置の実施の形態の一例の概略構成を示す図である。図中、11は信号入力手段、12は第1のデータ圧縮手段、13はデータ記録再生手段、14はデータ伸長手段、15は第2のデータ圧縮手段、16はデータ記憶手段、17はデータフォーマット手段、18はデータ記録手段、19は制御手段、20は操作手段、21は光情報記録媒体である。

【0037】映像信号、音声信号等のコンテンツデータが信号入力手段11から入力されると、コンテンツデータは、第1のデータ圧縮手段12(MPEGエンコーダ)により固定転送レート(単位時間の情報量を固定とする)による低圧縮率で圧縮され、データ記録再生手段13によって、光情報記録媒体21の書換可能記録層に記録する。書換可能記録層に記録された低圧縮率のコンテンツデータは、データ記録再生手段13により再生され、データ伸長手段14(MPEGデコーダ)により伸長される。データ伸長手段14により伸長されたコンテンツデータは、第2のデータ圧縮手段15により可変転

送レート（単位時間の情報量を可変とする）により最適な圧縮率に圧縮される。

【0038】第2のデータ圧縮手段15により最適な圧縮率で圧縮されたコンテンツデータは、転送レートを調整するためにデータ記憶手段16に入力され、一定時間遅延された後、データフォーマット手段17に入力される。データフォーマット手段17は、コンテンツデータをDVD再生装置で再生可能な論理フォーマットに変換するため、種々のナビゲーションデータを付加する。

【0039】データフォーマット手段17から出力されたコンテンツデータは、データ記録手段18によって、光情報記録媒体21の追記記録層に記録される。このとき、データ記録手段18は、制御手段19により制御され、リードインエリア、ボリュームおよびファイル構造エリア、ビデオマネージャエリアを記録すべき領域を確保しておき、その直後から順にナビゲーションデータが付加されたコンテンツデータ（VTS）を記録する。

【0040】図5は、追記記録層における記録方法の説明図である。図5は（A）は、上述したリードインエリア、ボリュームおよびファイル構造エリア、ビデオマネージャエリアを記録すべき領域を確保した状態を示す。図5（B）、（C）、（D）は、VTS1、VTS2、・・・とVTSが順次記録されていく様子を示している。そして最後のVTSであるVTSnを記録した後、ファイナライズ記録を行なう。ファイナライズ記録では、図3Q（E）に示すように、リードアウトエリア（LO）を記録し、図3Q（F）に示すように、VTSの数に応じて生成されたビデオマネージャデータ（VMG）を記録し、図3Q（G）に示すように、ディスク上に記録された全データに対するボリュームおよびファイル構造エリアに関する情報（FS）を記録し、ビデオマネージャエリアとボリュームおよびファイル構造エリアの間に0を記録する。最後に、図3Q（H）に示すように、ディスクに記録されたデータ容量に対応したリードインデータ（LI）をリードインエリアに記録する。

【0041】また、追記記録層にファイナライズ記録を行なう前は、書換可能記録層に仮のリードアウトデータ、リードインデータ、ビデオマネージャデータ等を記録しておくことによって、これらを参照することにより、既に追記記録層に記録した情報を再生することができる。ただし、この時点では、既存のDVD再生装置では再生できず、本発明の光情報記録媒体記録装置によって再生可能である。

【0042】さらに、ファイナライズ記録が行なわれた本発明の光情報記録媒体は、DVD-Rと互換性を有す

るため、既存のDVD再生装置によって再生することができる。

【0043】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、追記記録層（またはDVD-R）と書換可能記録層（またはDVD-RAM）から構成される光情報記録媒体を用い、記録時に書換可能記録層に低圧縮で仮記録を行ない、後に、最適な圧縮率で追記記録層にファイナライズ記録を行なうことにより、記録する映像の画質を損なうことなく、収録時間も最適に記録できるという効果がある。また、記録を全て1枚のディスク内で行なうため、大容量のHDDが不要になるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例におけるDVDビデオ記録システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1におけるDVDビデオ記録処理のフローチャートである。

【図3】MPEG映像データの固定レート符号化と可変レート符号化の説明図である。

【図4】本発明の光情報記録媒体記録装置の実施の形態の一例の概略構成を示す図である。

【図5】追記記録層における記録方法の説明図である。

【図6】本発明の光情報記録媒体の一例の断面図である。

【図7】DVD-Rを用いた従来のDVDビデオ記録システムの一例のブロック図である。

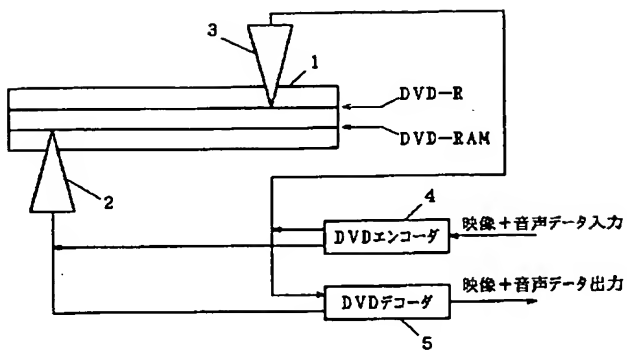
【図8】DVD-Rを用いた従来のDVDビデオ記録システムの他の一例のブロック図である。

【図9】可変レートでDVD-Rディスクに記録する方法の説明図である。

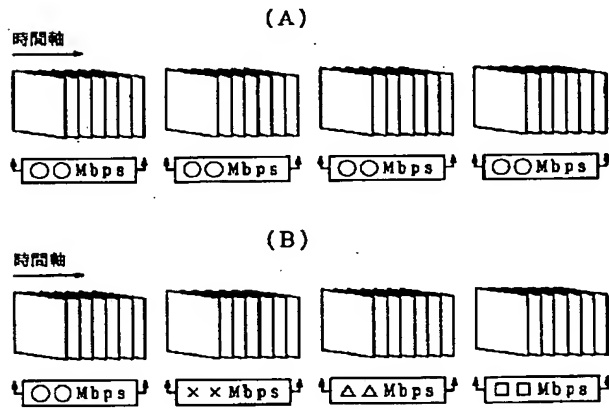
【符号の説明】

1…2層DVDディスク、2…DVD-RAM用ピックアップ、3…DVD-R用ピックアップ、4…DVDエンコーダ、5…DVDデコーダ、6…DVD-Rディスク、7…ピックアップ、8…ハードディスク、11…信号入力手段、12…第1のデータ圧縮手段、13…データ記録再生手段、14…データ伸長手段、15…第2のデータ圧縮手段、16…データ記憶手段、17…データフォーマット手段、18…データ記録手段、19…制御手段、20…操作手段、21…光情報記録媒体、31…基板、32…色素記録薄膜、33…反射膜、34…基板、35…誘電体保護膜、36…相変化記録薄膜、37…誘電体保護膜、38…反射膜、39…接着層。

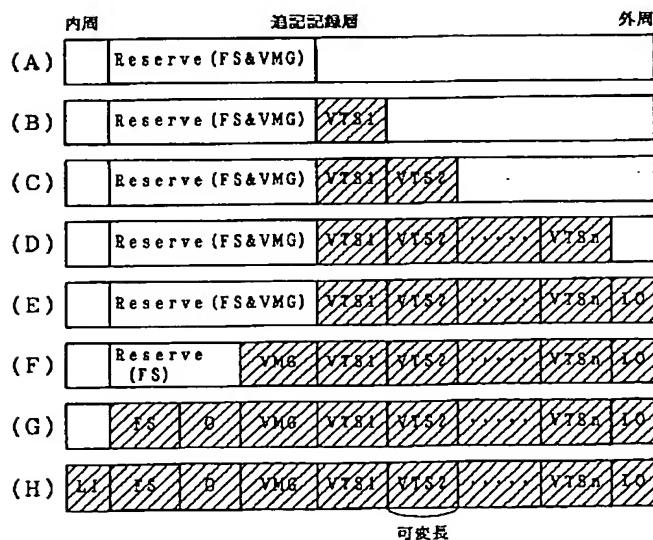
【図1】



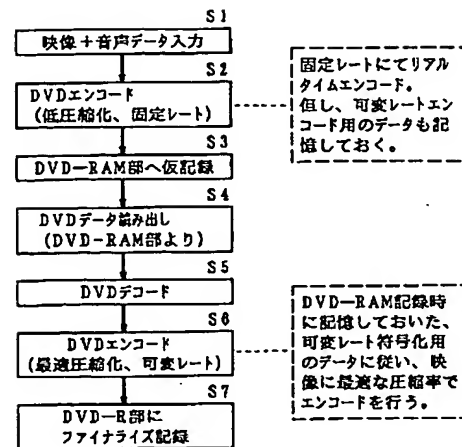
【図3】



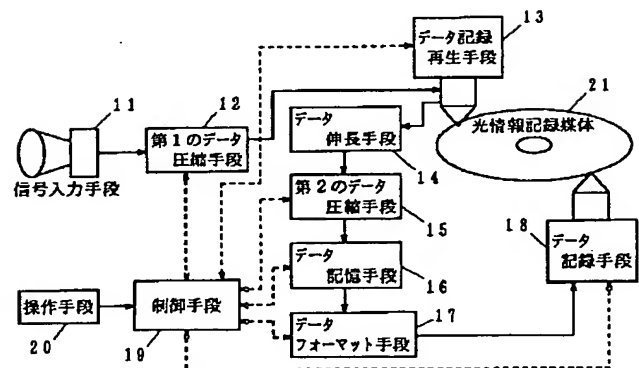
【図5】



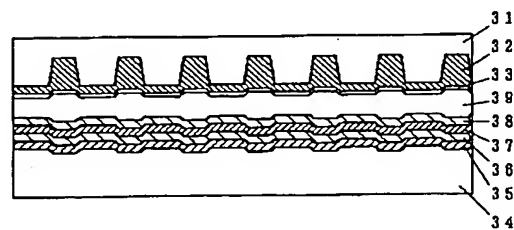
【図2】



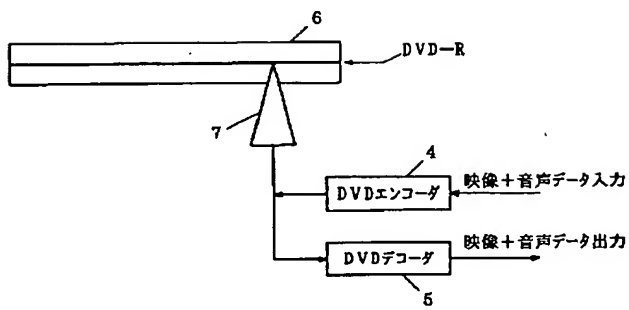
【図4】



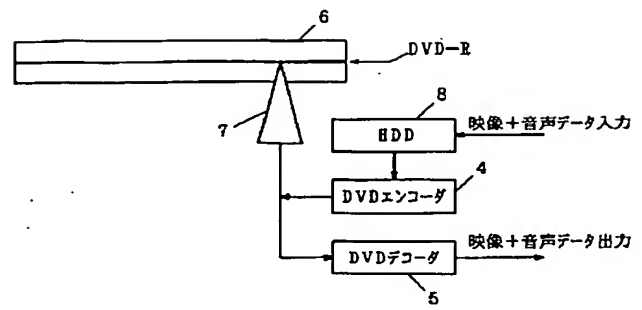
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

